ชัยยงค์ วงศ์ชัยสุวัฒน์

การติดตั้ง
และจัดเตรียมดิสค์

การติดตั้งด้านกายภาพของการนำตัวดิสค์ประกอบเข้ากับคอมพิวเตอร์

หลังจากที่เราได้เรียนรู้ถึงโครงสร้างดิสค์ทั้งแบบฟลอปปี้ดิสค์และฮาร์ดดิสค์ ตลอดจนการเลือกชนิดของดิสค์ที่เหมาะสมกับระบบคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการติดตั้งและการจัดเตรียมดิสค์เพื่อนำมาใช้เก็บบันทึกข้อมูล มุมโอเอสฉบับนี้จะกล่าวถึงการติดตั้งดิสค์ทั้งแบบฟลอปปี้และฮาร์ดดิสค์ ซึ่งการติดตั้งดิสค์ในที่นี้จะหมายถึงการติดตั้งด้านกายภาพของการนำตัวดิสค์ประกอบเข้ากับคอมพิวเตอร์ การเสียบการ์ดตัวควบคุมดิสค์เข้าในช่องเสียบสล้อต และการเชื่อมต่อของสายเคเบิ้ลต่าง ๆ

ในกรณีของฮาร์ดดิสค์ นอกจากการติดตั้งทางกายภาพแล้ว เราจะต้องจัดเตรียมดิสค์เสียก่อนแล้วจึงจะนำไปใช้เก็บข้อมูล การจัดเตรียมดิสค์นี้จะแบ่งเป็นสามขั้นตอนคือ การฟอร์แมตระดับต่ำ (low-level format) เพื่อให้แผ่นดิสค์แต่ละหน้ามีการจัดแบ่งเป็นแทร็ก (track) และแบ่งแต่ละแทร็กออกเป็นเซกเตอร์ (sector) การพาร์ติชันข้อมูล เพื่อแบ่งพื้นที่ดิสค์เป็นส่วน ๆ ที่เรียกว่าพาร์ติชัน (partitions) ซึ่งในแต่ละพาร์ติชันอาจใช้งานสำหรับโปรแกรมควบคุมดำเนินงานหนึ่งที่แตกต่างกับพาร์ติชันอื่น ๆ และการฟอร์แมตระดับสูง (high-level format) เพื่อการกำหนดพื้นที่เซกเตอร์ใช้งานบนดิสค์ของส่วนบูตเรคอร์ด ส่วนผังจัดตำแหน่งไฟล์เรียกย่อว่า FAT ส่วนไดเรคทอรี และส่วนพื้นที่ข้อมูล การฟอร์แมตระดับสูงนี้จะเป็นการเรียกใช้คำสั่ง FORMAT ของดอสนั่นเอง

การจัดเตรียมดิสค์แบบฟลอปปี้ จะเป็นการเรียกใช้เพียงคำสั่ง FORMAT ของดอสเท่านั้น โดยจะมีการแบ่งเนื้อที่ดิสค์ออกเป็นแทร็กและเซกเตอร์ที่มีเพียงพาร์ติชันเดียว หลังจากนั้นจะทำการฟอร์แมตระดับสูงของการกำหนดพื้นที่เซกเตอร์บนดิสค์ เป็นส่วนบูตเรคอร์ด ส่วน FAT ส่วนไดเรคทอรี และส่วนพื้นที่เก็บข้อมูลไฟล์

รายละเอียดของการฟอร์แมตระดับสูง หรือการเรียกใช้คำสั่ง FORMAT ของดอสจะได้กล่าวถึงในมุมโอเอสฉบับต่อไป

ความสำคัญของการติดตั้งและจัดเตรียมดิสค์

ตามปกติเมื่อเราซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้งาน ดิสค์ไดรฟ์แบบฟลอปปี้และฮาร์ดดิสค์จะผ่านการติดตั้งและจัดเตรียมเรียบร้อยแล้วจากบริษัทผู้ขาย เราจึงไม่จำเป็นต้องศึกษาหรือเรียนรู้วิธีการติดตั้งและจัดเตรียมดิสค์เลย แต่ในภาวะการใช้งานปัจจุบัน ถ้าเราเข้าใจและรู้ถึงวิธีการติดตั้งและจัดเตรียม

ดิสก์ได้ด้วยตนเอง จะเป็นหนทางช่วยเหลืองานของเราได้มากทีเดียว

วิธีการติดตั้งและจัดเตรียมดิสก์เป็นขั้นตอนง่าย ๆ ที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนอะไร ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ทั่วไปสามารถเข้าใจโดยง่าย ซึ่งเราสามารถนำมาใช้เพื่อการเพิ่มเติมดิสก์ไดรฟ์เข้ากับระบบ การเปลี่ยนดิสก์ไดรฟ์เข้าไปแทนตัวที่เสียไปแล้ว หรือในกรณีที่ต้องการฟอร์แมตฮาร์ดดิสก์ใหม่

ในปัจจุบันไวรัสคอมพิวเตอร์ได้ระบาดติดเข้าไปกับฮาร์ดดิสก์กันมากมาย การกู้ไฟล์กลับคืนหรือการลบไฟล์ธรรมดาหรือการฟอร์แมตใหม่ด้วยคำสั่ง FORMAT ของดอสไม่ใช่วิธีการที่ล้างไวรัสคอมพิวเตอร์บางตัว เราอาจต้องทำการฟอร์แมตหรือจัดเตรียมดิสก์ใหม่ด้วยขั้นตอนการฟอร์แมตระดับต่ำ การทำพาร์ติชัน และการฟอร์แมตระดับสูงของการใช้คำสั่ง FORMAT ของดอส รายละเอียดของการจัดเตรียมดิสก์นี้จะกล่าวถึงต่อไป

การติดตั้งดิสก์ไดรฟ์แบบฟลอปปี้

ดิสก์ไดรฟ์แบบฟลอปปี้เป็นกลไกที่อาจชำรุดเสียหายเมื่อผ่านการใช้งานไประยะหนึ่ง เราไม่นิยมนำดิสก์ไดรฟ์ที่ผ่านการซ่อมแซมแล้วนำมาใช้ใหม่ เพราะราคาของดิสก์ไดรฟ์ในปัจจุบันไม่สูงมากนัก เราจะซื้อของใหม่มาเปลี่ยนแทนที่ของเดิมทันที ซึ่งการแทนที่นี้จะต้องพิจารณาถึงดิสก์ไดรฟ์ที่ซื้อมาใหม่ทำงานเข้ากับระบบที่มีอยู่ได้หรือไม่เป็นสำคัญ

เนื่องจากแผ่นดิสก์แบบฟลอปปี้จะมีอยู่หลายฟอร์แมต ทำให้ดิสก์ไดรฟ์มีอยู่หลายฟอร์แมตด้วยกัน เราอาจมีการซื้อดิสก์ไดรฟ์ฟอร์แมตใหม่มาเสริมเข้าในระบบหรือมาแทนที่ฟอร์แมตเดิม การติดตั้งดิสก์ไดรฟ์แบบฟลอปปี้เพื่อมาเสริมหรือแทนที่ของเดิมจะต้องคำนึงถึงการเข้ากันได้สองด้านคือด้านการเข้ากันได้ทางฟอร์แมตของดิสก์กับระบบฮาร์ดแวร์ที่มีอยู่ และด้านการเข้ากันได้ทางกายภาพของโครงสำหรับบรรจุดิสก์ไดรฟ์

ดิสก์ไดรฟ์แบบฟลอปปี้จะมีตัวควบคุมดิสก์อยู่สามแบบคือ แบบดั้งเดิมของเครื่องรุ่นพีซีและเอกซ์ทีที่เป็นการ์ดเสียบเฉพาะ ในเครื่องรุ่นเอทีเป็นแบบตัวควบคุมดิสก์ชนิดฟลอปปี้จะรวมอยู่กับการ์ดเสียบตัวควบคุมฮาร์ดดิสก์ และเครื่องพีเอสทูรุ่นต่าง ๆ จะเป็นแบบที่รวมตัวควบคุมฟลอปปี้ดิสก์เข้ากับแผ่นบอร์ดของระบบ

การเข้ากันได้ทางฟอร์แมต

เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ตระกูลไอบีเอ็มไม่ว่าจะเป็นพีซีหรือพีเอสทูทั้งหมด จะใช้งานดิสก์ไดรฟ์ขนาด 5.25 นิ้ว ความจุมาตรฐาน 360 กิโลไบต์ (double-density, double-sided) ได้ ทำให้สะดวกกับการโอนย้ายข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์ได้ง่าย เครื่องรุ่นเอทีและที่ออกมาภายหลังจะสนับสนุนให้ใช้งานดิสก์ไดรฟ์ขนาด 5.25 นิ้ว ขนาดความจุ 1.2 เมกะไบต์ได้ เครื่องที่ออกมาก่อนหน้านี้เช่น พีซีและเอกซ์ที จะใช้งานไดรฟ์แบบนี้ไม่ได้ เพราะไม่มีโปรแกรมไบออสในส่วนของไดรฟ์ความจุ 1.2 เมกะไบต์นี้ ทำนองเดียวกัน ไดรฟ์ขนาด 3.5 นิ้วที่มีขนาดเล็กลงที่ใช้งานในเครื่องรุ่นพีเอสทู จะใช้งานกับเครื่องที่ออกก่อนหน้านี้ไม่ได้

ปัญหาการเข้ากันได้ทางฟอร์แมตไม่ใช่ปัญหาต่อไปแล้ว เพราะดอสตั้งแต่เวอร์ชัน 3.2 เป็นต้นมา ได้เพิ่มเติมไดรฟ์เวอร์ชื่อโปรแกรม DRIVER.SYS เข้ามา เพื่อให้เครื่องในมาตรฐานไอบีเอ็มทุกรุ่นเรียกใช้ไดรฟ์มาตรฐานต่าง ๆ ของไอบีเอ็มได้ด้วยการติดตั้งในไฟล์ CONFIG.SYS ก่อน (ดังได้อธิบายในมุมโอเอสไปแล้ว) สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบคอมแพตทิเบิ้ลต่าง ๆ สามารถเรียกใช้ไดรฟ์หลาย ๆ ฟอร์แมตทั้ง 5.25 นิ้ว และ 3.5 นิ้ว ทั้ง ๆ ที่ไม่ต้องติดตั้งไดรฟ์เวอร์ DRIVER.SYS เพราะมีไบออสที่แตกต่างกันมารองรับเพื่อใช้งานได้กว้างขวางอยู่แล้ว

การเข้ากันได้ทางกายภาพ

ดิสก์ไดรฟ์ที่เราซื้อมาเพิ่มเติมหรือแทนที่ของเดิมจะต้องสามารถบรรจุลงในตัวเครื่องได้ ขนาดโครงสำหรับบรรจุไดรฟ์ที่มีอยู่ต้องพอดีกับไดรฟ์ที่ได้มาใหม่ ถ้าหากขนาดโครงเล็กเกินไปหรือไม่มีที่อีกแล้ว เราก็จำเป็นต้องเลือกใช้แบบต่อภายนอกที่มีราคาสูงกว่า

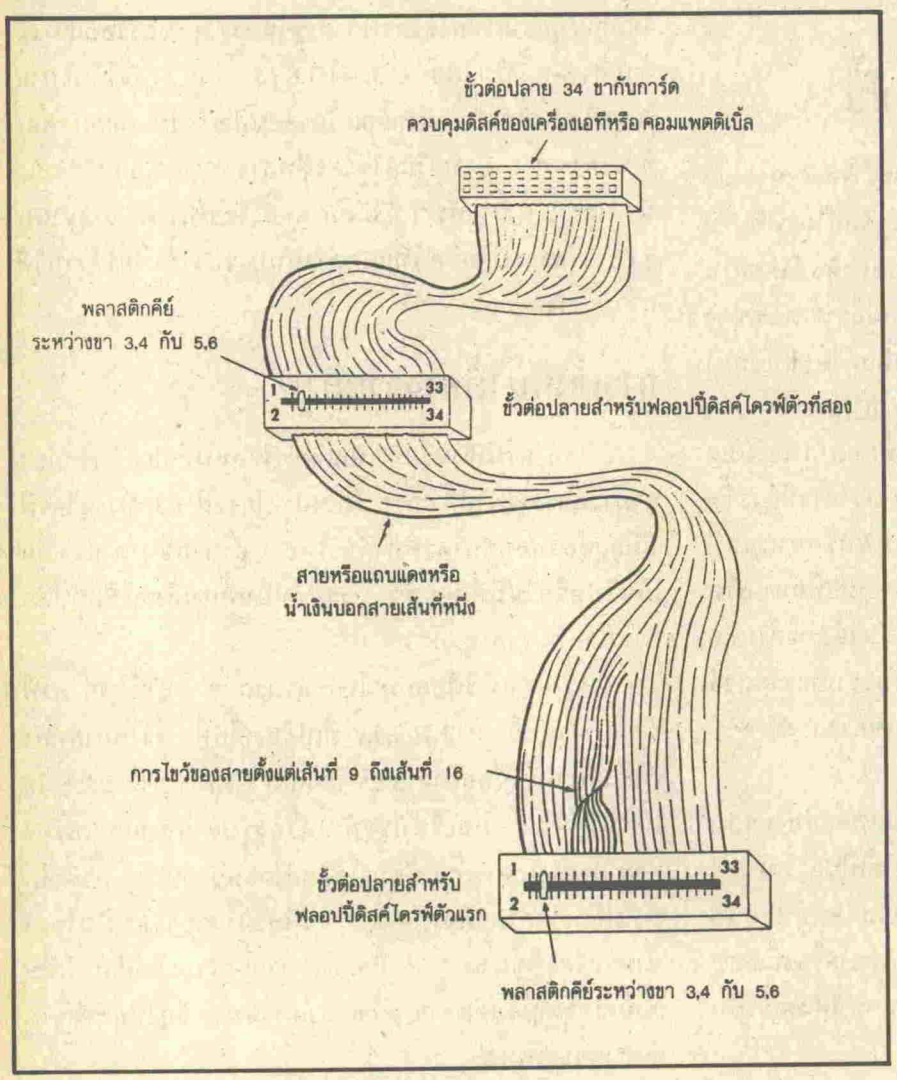
เครื่องรุ่นพีซีที่ออกมาในระยะแรก ๆ จะใช้ดิสก์ไดรฟ์ 5.25 นิ้วแบบ Full-Height ที่เปลืองเนื้อที่ ซึ่งในภายหลังก็ได้เปลี่ยนมาเป็นขนาด 5.25 นิ้วแบบ Half-Height ประหยัดเนื้อที่ได้ดีขึ้น และในปัจจุบันเครื่องรุ่นพีเอสทูและเครื่องคอมแพตทิเบิ้ลต่าง ๆ ก็หันมาใช้ดิสก์ไดรฟ์ขนาด 3.5 นิ้วที่เล็กลงไปอีก โดยไดรฟ์ขนาด 3.5 นิ้วนี้สามารถบรรจุลงในโครงสำหรับไดรฟ์ขนาด 5.25 นิ้ว ด้วยการใช้ตัวอะแดปเตอร์เพื่อเชื่อมต่อชุดเชื่อมต่อสาย (connector) ขนาดเล็กไปสู่ชุดเชื่อมต่อสายขนาดใหญ่

การเชื่อมต่อสายเคเบิ้ลของฟลอปปี้ดิสค์

การเชื่อมต่อสายเคเบิ้ลของฟลอปปี้ดิสค์ เรามักจะรู้ล่วงหน้าว่าจะให้ดิสค์ไดรฟ์ใดเป็นไดรฟ์ A หรือ B ซึ่งจะต้องมีการแยกแยะแบ่งเบาความแตกต่างได้ แต่ในด้านการผลิตแล้วดิสค์ไดรฟ์ต่าง ๆ จะเหมือนกันทั้งหมด ดังนั้นบนดิสค์ไดรฟ์จะมีสวิตช์แบบ DIP Pual in-line package หรือเป็น jumper สำหรับเชื่อมต่อขั้วเพื่อบอกความแตกต่างของดิสค์ไดรฟ์ ซึ่งตามปกติจะอยู่ใกล้กับชุดเชื่อมต่อสายเคเบิ้ล (edge connector) ของดิสค์ไดรฟ์

ในระบบเครือข่ายของไอบีเอ็ม ดิสค์ไดรฟ์แบบฟลอปปี้ทั้งหมดจะปรับให้เป็นไดรฟ์ที่สอง โดยจะมีจั๊มเปอร์ต่อเชื่อมที่ตำแหน่ง 1 ของบริเวณที่กำกับด้วยตัวอักษร DS การพิจารณาว่าไดรฟ์ใดเป็นไดรฟ์ A หรือ B จะขึ้นกับสายเคเบิ้ลของฟลอปปี้ดิสค์ที่ใช้เชื่อมกับดิสค์ไดรฟ์สองไดรฟ์ ดังรูปที่ 1 โดยปลายด้านหนึ่งของสายเคเบิ้ลจะมีขั้วต่อ 34 ขา เพื่อต่อไปยังการ์ดควบคุมดิสค์ ส่วนอีกด้านหนึ่งจะเป็นขั้วต่อปลายสำหรับต่อไปยังดิสค์ไดรฟ์ สายเคเบิ้ลลักษณะแบนเรียบ 34 สายของขั้วต่อนี้ จะมีการบิดฟั่นของสายไฟ (นับจากด้านที่แถบปลายสายไฟระบุเป็นสีแดงหรือสีน้ำเงิน) เส้นที่ 9 ถึงเส้นที่ 10 การบิดฟั่นของสายไฟนี้ แสดงให้ผู้ใช้รู้ว่าเป็นขั้วต่อสำหรับดิสค์ไดรฟ์ตัวแรก ซึ่งโดยปกติจะเป็นไดรฟ์ A.

ตรงกลางของสายเคเบิ้ลจะยังมีขั้วปลาย 34 ขาสำหรับเข้ากับดิสค์ไดรฟ์ตัวที่สอง ในรูปที่ 1 ที่ขั้วต่อปลาย 34 ขา สำหรับดิสค์ไดรฟ์จะมีพลาสติกคีย์คั่นระหว่างขา 3, 4 กับขา 5, 6 สำหรับสายเคเบิ้ลรุ่นใหม่ อาจไม่มีพลาสติกคีย์นี้ แต่จะมีรอยบาดลึกที่จุดต่อขั้วปลายของดิสค์ไดรฟ์ระหว่างขา 3, 4 กับขา 5, 6 แทน



รูปที่ 1 สายเคเบิ้ลของดิสค์ไดรฟ์สองไดรฟ์

ทอร์มิเนเตอร์รีซิสเตอร์

Terminator Resistor)

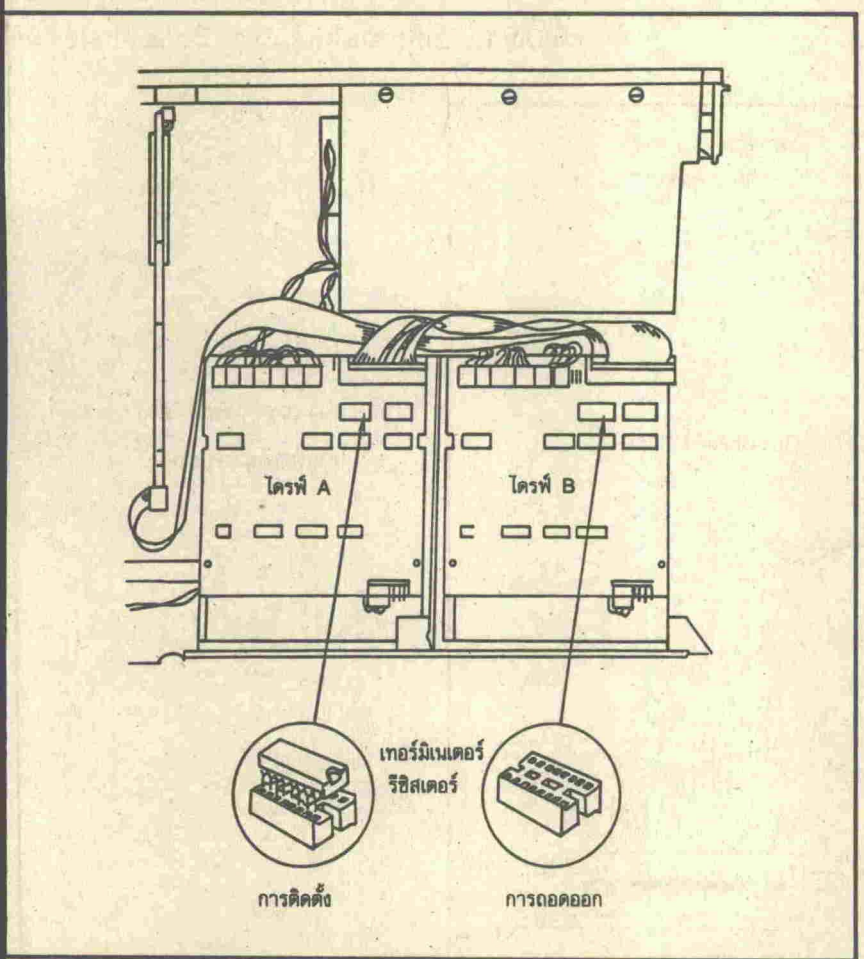
ฟลอปปี้ดิสก์ไดรฟ์ที่เราติดตั้งจะไม่เหมือนกันทีเดียว พราะที่ด้านบนของไดรฟ์ที่เป็นแผ่นบอร์ดวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ะมีเทอร์มิเนเตอร์รีซิสเตอร์ลักษณะเหมือนชิพไอซีเสียบลง ฐาน ถ้าไดรฟ์ใดมีเทอร์มิเนเตอร์รีซิสเตอร์เสียบอยู่จะเป็น ดรฟ์ A และไดรฟ์ใดไม่มีเทอร์มิเนเตอร์รีซิสเตอร์เสียบอยู่ ะเป็นไดรฟ์ B (ดังรูปที่ 2)

เทอร์มิเนเตอร์รีซิสเตอร์จะใช้เพื่อรองรับกระแสที่มาก กินพอที่ไหลระหว่างการต่อตัวควบคุมฟลอปปี้ดิสก์กับวงจร เล็กทรอนิกส์ของไดรฟ์ ตัวต้านทานนี้จะทำให้เกิดการไหล องกระแสที่พอดีภายในระบบ ถ้าไม่มีแล้วจะทำให้สัญญาณ ส่งไปยังฟลอปปี้ดิสก์ไดรฟ์มีโอกาสผิดพลาด การต่อเทอร์-เนเตอร์รีซิสเตอร์ที่ดิสก์ไดรฟ์ทั้งสองตัวพร้อมกันก็ไม่ดี ทำให้ ระแสไหลมากเกินไป มีผลเสียต่อวงจร

ในปัจจุบันผู้ผลิตฟลอปปี้ดิสก์พยายามจะให้ราคาต่ำลง จึงได้พยายามตัดส่วนซ็อกเก็ตออกไป แต่มีการผนวกรวมเข้าในแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์เลยคือมี เทอร์มิเนเตอร์รีซิสเตอร์ทุกไดรฟ์ หรือบางรายก็ตัดยกเลิกส่วนตัวต้านทานทั้งหมดในดิสก์ไดรฟ์ทุกตัว ในระบบที่ไม่มีหรือมีเทอร์มิเนเตอร์รีซิสเตอร์ทั้งสองไดรฟ์ไม่ใช้วิธีใช้งานที่ถูกต้องทีเดียว เพราะมีโอกาสผิดพลาดได้แต่ก็เป็นระบบที่เรานิยมใช้กัน โดยคิดว่าความผิดพลาดที่ผิดมีน้อยมาก

การติดตั้งฮาร์ดดิสก์ทางกายภาพ

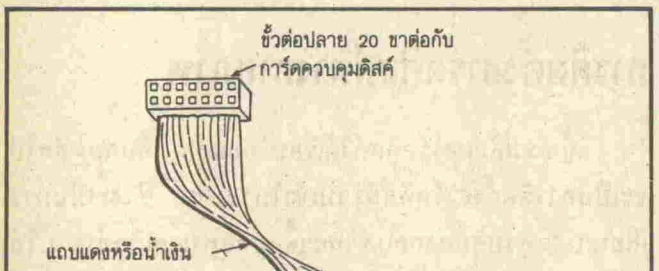
เมื่อเราเลือกฮาร์ดดิสก์ได้เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการติดตั้งฮาร์ดดิสก์รวมเข้าในระบบ ซึ่งจะเป็นการเสียบการ์ดควบคุมลงสล้อต และเชื่อมต่อสายเคเบิ้ลต่าง ๆ ให้ถูกต้อง สายเคเบิ้ลที่ต่อสำหรับเครื่องตระกูลไอบีเอ็มจะแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ สายต่อกับแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า (power cable) สายควบคุม (control cable) และสายข้อมูล (data



รูปที่ 2 ภาพแสดงตำแหน่งเทอร์มิเนเตอร์รีซิสเตอร์บนดิสก์ไดรฟ์

cable) กรณีถ้าเป็นไดรฟ์แบบ ST 506 และ ESDI จะมีสายเคเบิ้ลตามที่กล่าวข้างบน แต่ถ้าเป็นไดรฟ์แบบ SCSI สายควบคุมและสายข้อมูลจะรวมอยู่ในเคเบิ้ลชุดเดียวกัน

สายที่ต่อกับแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า จัดเป็นระบบมาตรฐานที่ประกอบด้วยสายไฟหลายสี เช่น สายสีแดงสำหรับแรงไฟ 5 โวลต์เพื่อจ่ายไฟเลี้ยงให้กับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ สายสีส้มสำหรับแรงไฟ 12 โวลต์เพื่อขับการหมุนของมอเตอร์ สายสีดำ

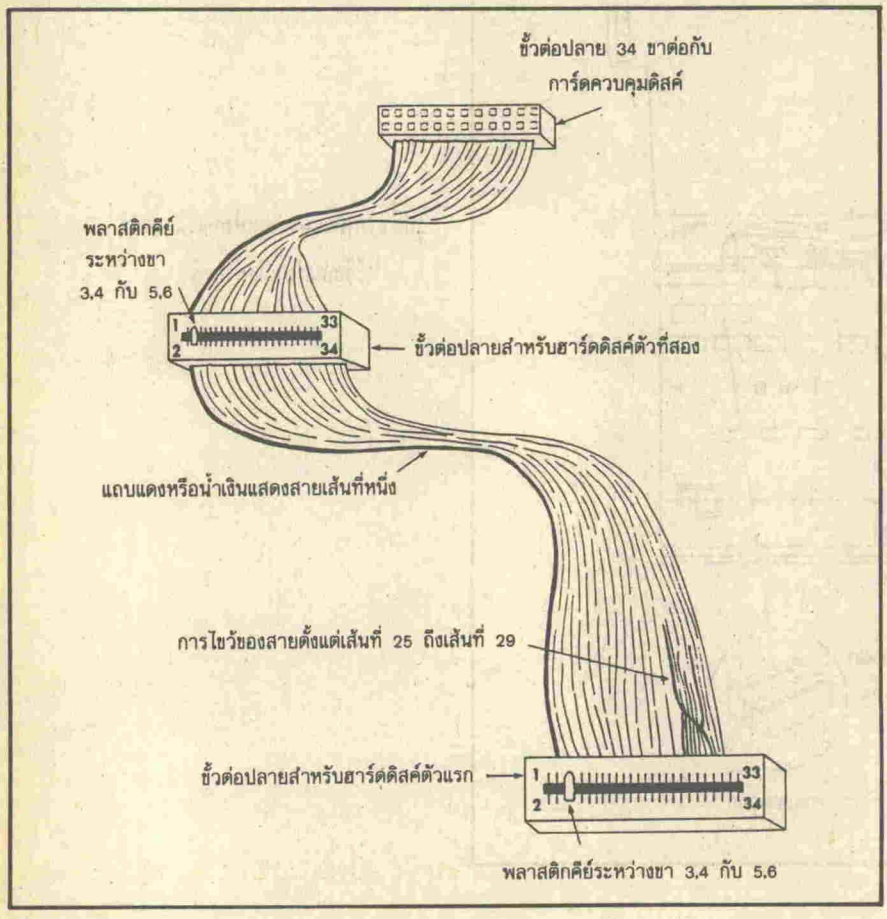


รูปที่ 3 สายข้อมูล (Data Cable) สำหรับการต่อฮาร์ดดิสค์

หรืออาจเป็นสีเหลืองใช้เป็นสายดิน เป็นต้น สายข้อมูลของไดร์ฟแบบ ST 506 และ EDSI จะเป็นสายริบบ้อนแบนประกอบด้วยสายไฟเล็ก ๆ 20 เส้น ดังรูปที่ 3 ที่ปลายด้านหนึ่งใช้ต่อเข้ากับดิสค์ไดรฟ์ จะเป็นขั้วต่อปลายแบบตัวเมียที่อามีพลาสติกคีย์ติดอยู่ระหว่างขา 3,4 กับขา 5,6 ซึ่งการนับหมายเลขขานี้จะเริ่มจากสายไฟที่เป็นสีแดงหรือน้ำเงินของสายเส้นที่ 1 ปลายอีกด้านหนึ่งจะเป็นขั้วต่อเนื่องต่อกับขาเคลือบทองแดงบนแผ่นการ์ดควบคุมดิสค์

ตามปกติการ์ดเสียบเพื่อการควบคุมดิสค์อาจมีหัวต่อสายข้อมูลได้เป็น 2 ชุด คือต่อฮาร์ดดิสค์ได้สองไดรฟ์ โดยกำกับด้วยตัวอักษรเป็น J3 และ J4 ค่าตัวน้อยกว่าจะถือเป็นหัวต่อของฮาร์ดดิสค์ตัวแรก การต่อสายข้อมูลเข้ากับหัวต่อที่ผิดจะไม่เกิดผลเสียหาย เราสามารถสลับเปลี่ยนได้ทันที ซึ่งตามปกติจะมีข้อความบอกความผิดพลาดแสดงที่จอภาพให้ทราบ

สายควบคุมของฮาร์ดดิสค์จะคล้ายคลึงกับสายเคเบิ้ของฟลอปปี้ดิสค์ไดรฟ์คือ จะมีสายไฟ 34 เส้นมาเรียงรวมกันเป็นสายเคเบิ้ลแบน โดยสายเส้นที่ 1 จะเป็นสีแดงหรือสีน้ำเงิน ดังรูปที่ 4 ขั้วต่อปลายสำหรับฮาร์ดดิสค์ตัวแรกจะอยู่ทางปลายด้านหนึ่งที่มีการสับฟั่นสายไฟเส้นที่ 25 ถึง 29 เป็นข้อสังเก



รูปที่ 4 สายควบคุม (Control Cable)
สำหรับการต่อฮาร์ดดิสค์

รงกลางของสายเคเบิ้ลนี้จะมีขั้วต่อปลายสำหรับฮาร์ดดิสค์ัวที่สอง ในบางระบบสายเคเบิ้ลเพื่อการควบคุมนี้อาจใช้ต่อาร์ดดิสค์เพียงตัวเดียวก็ได้คือไม่มีขั้วต่อปลายที่ตรงกลางสายเคเบิ้ลอีก

ไดรฟ์สวิตช์หรือจั๊มเปอร์

เมื่อเราติดตั้งฮาร์ดดิสค์เข้ากับระบบ เราผู้ใช้จะต้องมีวิธีารบอกให้ระบบรับรู้การมีอยู่ของฮาร์ดดิสค์ด้วย ที่ไดรฟ์ของาร์ดดิสค์จะต้องมีการแจ้งหรือแสดงบอกว่าเป็นไดรฟ์ที่เท่าใดวย บนไดรฟ์ของฮาร์ดดิสค์ก็เช่นเดียวกับฟลอปปี้ดิสค์ไดรฟ์ะมีการเลือกบอกหมายเลขของไดรฟ์ ซึ่งอาจจะเลือกด้วยมเปอร์ (การต่อเชื่อมขั้ว) หรือดิพสวิตช์

ในระบบบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ตระกูลไอบีเอ็มะกำหนดให้ระบบฮาร์ดดิสค์เป็นไดร์ฟที่ติดตั้งแต่ละตัวหมายเลของเสมอ ถ้าเรามีฮาร์ดดิสค์ตัวเดียวบนเครื่องรุ่นเอกซ์ทีไดรฟ์นจะถือเป็นไดรฟ์ 1 แต่ในกรณีเครื่องรุ่นเอทีหรือพีเอสทู ไดรฟ์นจะถือเป็นไดรฟ์ 2 ในการติดตั้งจริงก็ขอให้ดูรายละเอียดธีการปรับตัวสวิตช์หรือจั๊มเปอร์จากคู่มือการใช้งานดิสค์ไดรฟ์นให้ดีเสียก่อน

การจัดเตรียมฮาร์ดดิสค์

เมื่อทำการติดตั้งและต่อสายเคเบิ้ลของฮาร์ดดิสค์เรียบร้อยล้ว ผู้ใช้จะต้องบอกคอมพิวเตอร์และจัดเตรียมดิสค์ เครื่องนเก่าพีซีและเอกซ์ที จะมีการกำหนดพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของสค์ไว้ภายในระบบแล้ว แต่ในเครื่องรุ่นใหม่ของเอทีและเครื่องนระยะหลัง ๆ จะต้องมีการจัดเตรียมดิสค์ โดยผู้ใช้จะต้องำการเลือกรูปแบบของฮาร์ดดิสค์จากรายการเอง

ตั้งแต่เครื่องรุ่นเอที บริษัทไอบีเอ็มได้เพิ่มรายการเพื่อือกใช้ฮาร์ดดิสค์ได้มากขึ้น ระยะแรกจะมีอยู่ 15 รูปแบบดยมีรายการเป็นพารามิเตอร์ของดิสค์เก็บไว้อยู่ในไบออสองฮาร์ดดิสค์ และให้ข้อมูลตัวชี้เพื่อแสดงการเลือกใช้ดิสค์ารามิเตอร์ชุดไหนเก็บอยู่ในหน่วยเก็บข้อมูลที่เป็นซีมอส CMOS)

บริษัทไอบีเอ็ม จะมีโปรแกรมจัดเตรียมฮาร์ดดิสค์ของครื่องรุ่นเอทีเก็บอยู่ในแผ่นเรียก Advanced Diagnostics ารเรียกใช้โปรแกรมนี้จะเป็นการเลือกบอกชนิดของฮาร์ดดิสค์ดยชนิดของฮาร์ดดิสค์จะบอกเป็นหมายเลข ซึ่งแต่ละชนิด

Type	Cylinders	Heads	Write Precomp	Landing Zone	Capacity (Mbytes)
1	306	4	128	305	10
2	615	4	300	615	21
3	615	6	300	615	32
4	940	8	512	940	65
5	940	6	512	940	49
6	615	4	None	615	21
7	462	8	256	511	32
8	733	5	None	733	32
9	900	15	None	901	117
10	820	3	None	820	21
11	855	5	None	855	37
12	855	7	None	855	52
13	306	8	128	319	21
14	733	7	None	733	44
15	0	0	None	0	0
16	612	4	All	663	21
17	977	5	300	977	42
18	977	7	None	977	59
19	1024	7	512	1023	62
20	733	5	300	732	32
21	733	7	300	732	44
22	733	5	300	733	32
23	306	4	None	336	10
24	612	4	305	663	21
25	306	4	None	340	10
26	612	4	None	670	21
27	698	7	300	732	85 [ESDI]
28	976	5	488	977	85 [ESDI]
29	306	4	All	340	10
30	611	4	306	663	42 [ESDI]
31	732	7	300	732	89 [ESDI]
32	1023	5	None	1023	89 [ESDI]

รูปที่ 5 ตารางการกำหนดชนิดฮาร์ดดิสค์ไดรฟ์ของบริษัทไอบีเอ็ม

จะบอกจำนวนไซเลนเดอร์ จำนวนหัว ตำแหน่งเซกเตอร์ของ Write Precomp กับ Landing Zone ขนาดความจุของฮาร์ดดิสค์

รูปที่ 5 เป็นตารางชนิดของฮาร์ดดิสค์ที่ต่อกับเครื่องไอบีเอ็ม ในตอนเริ่มต้นมีเพียง 15 ชนิด แต่ในภายหลังก็ได้เพิ่มขยายมากขึ้นมาเรื่อย ๆ เนื่องจากการเพิ่มของเครื่องรุ่นใหม่นั่นเอง บริษัทคู่แข่งของไอบีเอ็มมีการเพิ่มขยายสูงขึ้นไปอีก เช่นตัวอย่างของบริษัท AST Research ดังรูปที่ 6

การฟอร์แมตระดับต่ำของฮาร์ดดิสค์

ฮาร์ดดิสค์ใหม่ก่อนนำไปใช้เขียนบันทึกข้อมูลจะต้องมีการจัดเตรียมเสียก่อน โดยขั้นตอนแรกสุดจะเป็นการฟอร์แมตระดับต่ำ (Low-level formatting) เพื่อการกำหนดตำแหน่งเซกเตอร์ให้กับฮาร์ดดิสค์ บริษัทไอบีเอ็มมีโปรแกรมทำการฟอร์แมตระดับต่ำในแผ่น Advanced Diagnostics ดังได้กล่าว

Type	Cylinders	Heads	Write Precomp	Landing Zone	Capacity (Mbytes)
1	306	4	128	305	10
2	615	4	300	615	21
3	615	6	300	615	32
4	940	8	512	940	65
5	940	6	512	940	49
6	615	4	None	615	21
7	462	8	256	511	32
8	733	5	None	733	32
9	900	15	None	901	117
10	820	3	None	820	21
11	855	5	None	855	37
12	855	7	None	855	52
13	306	8	128	319	21
14	733	7	None	733	44
15	0	0	None	0	0
16	612	4	0	663	21
17	977	5	300	977	42
18	977	7	None	977	59
19	1024	7	512	1024	62
20	733	5	300	733	32
21	733	7	300	733	44
22	782	4	None	782	43
23	805	4	None	805	43
24	907	9	None	908	142
25	968	5	0	969	84 [ESDI]
26	968	7	0	969	118 [ESDI]
27	1023	7	None	1024	125 [ESDI]
28	1223	7	None	1224	149 [ESDI]
29	1223	11	None	1224	234 [ESDI]
30	1223	13	None	1224	279 [ESDI]
31	989	5	0	989	43
32	968	9	0	969	152 [ESDI]
33	1023	5	0	1024	89
34	1223	15	None	1223	317 [ESDI]
35	1024	9	1024	1024	80
36	745	4	None	745	41 [28 Sectors]
37	830	10	None	830	72
38	823	10	256	824	72
39	1631	15	None	1632	576 [ESDI]
40	615	8	128	664	43
41	917	15	None	918	120
42	1023	15	None	1024	134
43	776	8	None	776	105 [33 Sec]
44	820	6	None	820	43
45	1024	8	None	1024	71
46	925	9	None	925	72
47	1024	5	None	1024	45

รูปที่ 6 ตารางกำหนดชนิดของฮาร์ดดิสค์ไดรฟ์ของบริษัท AST Research รุ่น AST Xformer/286

ในหัวข้อที่แล้ว เพื่อเลือกใช้กับเครื่องพีซีและเอทีได้ บริษัทผู้ผลิตอื่นก็อาจมีโปรแกรมแบบเดียวกันมาพร้อมโปรแกรมดอสที่มีชื่อต่าง ๆ ออกไปเช่น LLFORMAT หรือ HDPREP บางบริษัทก็อาจเป็นผลิตภัณฑ์เพื่องานนี้โดยเฉพาะ เช่น โปรแกรม HFORMAT เป็นต้น

การฟอร์แมตระดับต่ำภายใต้การดำเนินงานของการ์ควบคุมดิสก์ จะทำการแบ่งพื้นที่ผิวแผ่นจานออกเป็นวงรอหลาย ๆ วงเรียกว่า แทร็ก ซึ่งแต่ละแทร็กจะแบ่งเป็นหลาเซกเตอร์ เช่น 17 เซกเตอร์ เป็นต้น และแต่ละเซกเตอร์เก็ข้อมูลได้ 512 ไบต์ การฟอร์แมตระดับต่ำจะบันทึกตำแหน่ของเซกเตอร์ ไบต์เพื่อการเข้าจังหวะพอดี และไบต์ช่องว่าบอกจำนวนสเปซระหว่างเซกเตอร์เพื่อให้การ์ดควบคุมดิสก์อ่าข้อมูลเซกเตอร์ได้ทันพอดี การ์ดควบคุมดิสก์จะได้รับข้อมูการแบ่งผิวแผ่นจานจากในไบออสหรือจากโปรแกรมข้างต้เพื่อใช้เปลี่ยนวิธีการฟอร์แมตดิสก์ในรูปแบบอื่น

ในการรันโปรแกรมจัดฟอร์แมตระดับต่ำ สิ่งแรกผู้ต้องระบุคือชื่อไดรฟ์ จากนั้นป้อนแทร็กที่เกิดการเสียหายถ้หากมีขึ้นจริง ซึ่งตามปกติฮาร์ดดิสก์ที่เราซื้อมาจะมีตารางบอแทร็กที่เสียหาย (bad track table) มาด้วย เมื่อซื้อมาใหม่ตารางนี้ยังไม่มีแทร็กเสียหาย แต่ถ้าใช้งานไปนาน ๆ ก็อาจบางแทร็กเสียหายได้ กรณีนี้ผู้ใช้ควรบันทึกแทร็กที่เสียในตารข้างต้นด้วยเสมอ การป้อนแทร็กที่เสียหายในการฟอร์แมระดับต่ำ ก็เพื่อให้ระบบละเว้นบริเวณที่เสียนี้ไปโดยอัตโนมั

โปรแกรมการฟอร์แมตระดับต่ำจะถามค่าแฟกเตอร์ขออินเตอร์ลีฟ (interleave factor) ซึ่งค่าอินเตอร์ลีฟนี้จะแสดเป็นตัวเลขเช่น 6 : 1 หรือ 3 : 1 แต่เวลาเราป้อนค่าจะใเพียงตัวเลข 6 หรือ 3 ตามปกติเครื่องระดับเอกซ์ทีจะใช้ค่อินเตอร์ลีฟเป็น 5 และเครื่องระดับเอทีใช้ค่าอินเตอร์ลีฟเป็น

นอกจากโปรแกรมที่มากับเครื่อง เช่นโปรแกรม Advance Diagnostics ที่เราสามารถนำมาใช้ฟอร์แมตระดับต่ำแล้ในท้องตลาดยังมีโปรแกรมยูทิลิตี้มาใช้งานด้านนี้โดยเฉพาะอีหลายโปรแกรม เช่น โปรแกรม Speedstar โปรแกรม Dis Manager และโปรแกรม HTEST/HFORMAT เป็นต้น เอาจเรียกฟอร์แมตระดับต่ำด้วยโปรแกรม DEBUG ที่อยู่ดอสเรียบร้อยแล้ว จากนั้นเปลี่ยนค่าของรีจิสเตอร์ AX ที่บรรได้ 4 หลักของเลขฐานสิบหก สองหลักแรกเป็นหมายเของฮาร์ดดิสก์ เช่น ไดรฟ์ C จะมีเลขหมายเป็น 00 ไดรฟ์ เป็นเลขหมาย 01 อีกสองหลักหลังเป็นหลักตั้งแฟกเตอร์ขออินเตอร์ลีฟ ต่อจากนั้นจึงเรียกไปทำงานที่ตำแหน่ง C800 ด้วยคำสั่ง G = C800:5

โปรแกรมฟอร์แมตระดับต่ำจะมีการตรวจสอบดิสก์ภายหลังการจัดวางตำแหน่งเซกเตอร์แล้ว การตรวจสอบนี้ค่อนข้างใช้เวลามาก คือใช้เวลานาน 1 ถึง 1.5 นาทีในการฟอร์แมต 1 เมกะไบ

ถ้าฮาร์ดดิสก์ 20 เมกะไบต์ก็จะใช้เวลานานถึง 20-30 นาที โปรแกรม HFORMAT จัดเป็นโปรแกรมค่อนข้างดีที่มีการตรวจสอบซ้ำแล้วซ้ำอีกถึง 32 ครั้ง จะใช้เวลายิ่งนานมากขึ้น

การจัดพาร์ติชัน

ขั้นตอนต่อจากการฟอร์แมตระดับต่ำ จะเป็นการเรียกใช้โปรแกรม FDISK.EXE ที่บรรจุอยู่ในดอส โปรแกรมนี้จะแบ่งดิสก์ออกเป็นส่วน ๆ โดยแต่ละส่วนที่แบ่งแล้วจะกันไว้สำหรับระบบควบคุมดำเนินงาน (OS) ต่าง ๆ ซึ่งทั้งนี้จะขึ้นกับเวอร์ชันของโปรแกรม FDISK.EXE นอกจากนี้เรายังสามารถแบ่งสร้างโลจิคัลโวลุ่มที่ระบุเป็นไดรฟ์ได้มากกว่าหรือเท่ากับหนึ่งไดรฟ์

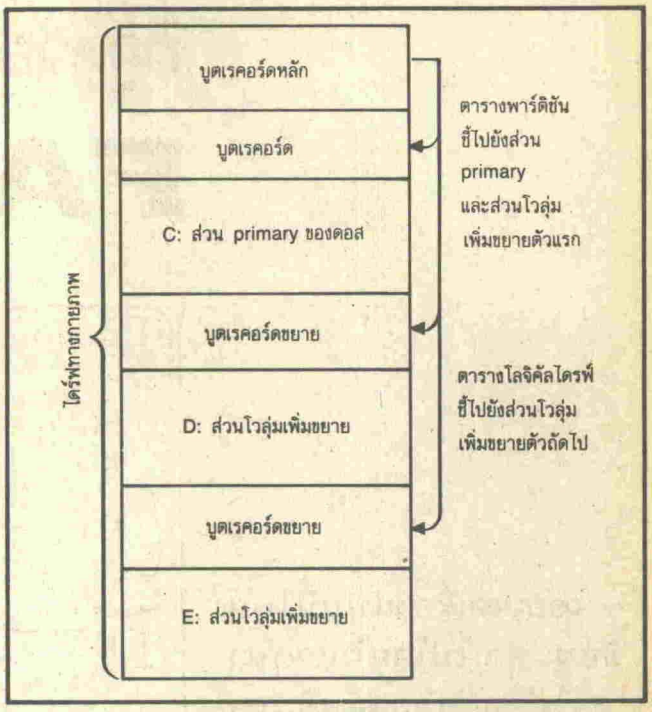
เมื่อเราต้องการให้ระบบบนฮาร์ดดิสก์มีโปรแกรมควบคุมดำเนินงานอื่นนอกเหนือจากดอสหรือโอเอสทูที่มีอยู่ เราจะทำการแบ่งส่วนแล้วนำโปรแกรมโอเอสอื่นลงสู่ส่วนนั้น โปรแกรม FDISK.EXE ในปัจจุบันอาจแบ่งได้เป็น 3 ระยะคือ ระยะแรกก่อนดอสเวอรชัน 3.3 ระยะสองในดอส 3.3 และระยะหลังในดอส 4

โปรแกรม FDISK.EXE รุ่นก่อนดอสเวอร์ชัน 3.3 จะเป็นโปรแกรมง่าย ๆ ไม่ยุ่งยากมากด้วยการสร้างบูตเรคอร์ดหลัก บอกตำแหน่งที่พาร์ติชันเริ่มต้น และการสร้างบูตเรคอร์ดในส่วนของดอส ในส่วนที่บรรจุดอสจะมีได้เพียงส่วนเดียว

โปรแกรม FDISK.EXE ในดอส 3.3 ได้เพิ่มขีดความสามารถเพื่อใช้งานฮาร์ดดิสก์สูงกว่า 32 เมกะไบต์ได้ เราอาจขยายให้ใช้ดอสทั้งหมดที่สูงกว่า 32 เมกะไบต์โดยแบ่งเป็นส่วน ๆ ดังนั้นดอสอาจบรรจุได้ในหลายส่วน เราจะเรียกว่าส่วน primary และส่วน Extended ที่ขยายออกไป ส่วน primary ก็คือส่วนที่เป็นดอสเดิมที่เคยมีในรุ่นเก่าที่ใช้เพื่อการบูตระบบ ส่วนขยาย extended จะให้มีขนาดใหญ่หรือเล็กได้ถึงขนาดไดรฟ์ ซึ่งหมายถึงว่าส่วนขยายออกไปนี้จะกำกับให้เป็นโวลุ่มใหม่มีชื่อกำกับไดรฟ์เรียงต่อไปเป็น D : จนถึง Z: แต่ละไดรฟ์นี้จะโตได้สูงสุด 32 เมกะไบต์

รูปที่ 7 เป็นตารางการแบ่งส่วนของฮาร์ดดิสก์ภายใต้โปรแกรม FDISK ของดอส 3.3 ที่เรามีบูตเรคอร์ดหลักและบูตเรคอร์ดของส่วน primary และส่วนขยายเป็นไดรฟ์อื่น ๆ ต่อไป

โปรแกรม FDISK ของดอส 4 ได้เพิ่มเติมใช้งานได้มากขึ้นคือขนาดของฮาร์ดดิสก์ แต่ละไดรฟ์ที่จำกัดไว้เพียง



รูปที่ 7 ตารางแบ่งส่วนฮาร์ดดิสก์ด้วยโปรแกรม FDISK ของดอส 3.3

32 เมกะไบต์ ได้ขยายสูงขึ้นไปอีกมากถึง 120 เมกะไบต์ ข้อแตกต่างของโปรแกรม FDISK กับรุ่นก่อน ๆ เราจะไม่ระบุขนาดของส่วนเป็นจำนวนไซเลนเดอร์หรือแทร็ก แต่จะระบุเป็นเปอร์เซ็นต์ของขนาดดิสก์ที่มีอยู่หรือระบุเป็นตัวเลขที่เป็นจำนวนเมกะไบต์

(รายละเอียดของการเรียกใช้โปรแกรม FDISK.EXE มุมโอเอสได้เคยนำเสนอไปบ้างแล้ว ผู้อ่านอาจกลับไปหาอ่านได้ในฉบับที่ 35 หน้า 204-207)

สรุป

มุมโอเอสฉบับนี้เราได้นำเสนอการติดตั้งและจัดเตรียมฮาร์ดดิสก์ โดยได้เริ่มตั้งแต่เมื่อเลือกซื้อฮาร์ดดิสก์มาได้แล้ว เราได้เริ่มจากการต่อสายเคเบิ้ล การฟอร์แมตในระดับต่ำ และการแบ่งพาร์ติชัน ส่วนการฟอร์แมตระดับสูงของการใช้คำสั่ง FORMAT จะได้กล่าวถึงในฉบับต่อไป

การรู้เรื่องการจัดเตรียมดิสก์นับเป็นสิ่งจำเป็นต่อการใช้งานปัจจุบัน โดยเฉพาะในระยะที่มีไวรัสคอมพิวเตอร์ระบาดอยู่มากมาย ถ้าหากเราไม่มีระบบการป้องกันที่รัดกุมพอ เราอาจต้องทำให้จัดเตรียมฮาร์ดดิสก์ใหม่ ซึ่งวิธีการต่าง ๆ ได้อธิบายไว้แล้วในฉบับนี้ คงเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านนะครับ พบกันใหม่ในฉบับหน้า